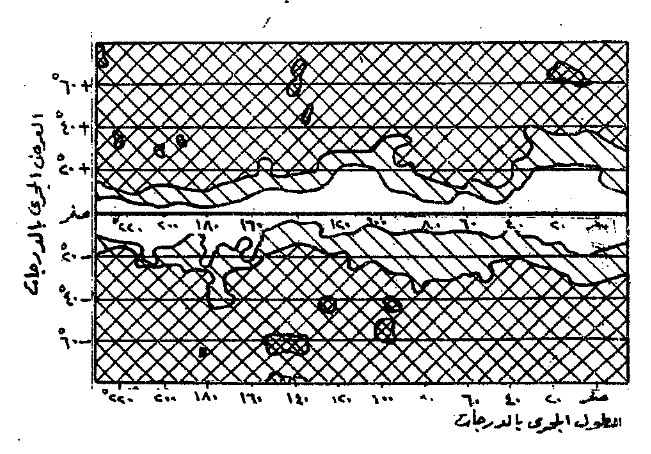


٢ المناطق الخالية من السدم والمناطق الفقيرة بالسدم . وكثافة التظليل دليل على كثافة المجموعات النجومية (السدم) فى وحدة المساحة .

الإمتصاص الكبير ، بحيث أن اللمعان الظاهرى للمجموعات النجومية لا يكاد يضعف . ولما كانت مادة ما بين النجوم ذات أشكال سحابية ، فإن النطاق الخالى من السدم ليس مستوى الحدود ، بل إن فرادى السحب الداكنه تصنع خلجان كثيره . ويلفت النظر إتساع النطاق الخالى من السدم فى إتجاه مركز المجره (الطول المجرى صفر) وكذلك فى إتجاه كوكبة قيفاوس (الطول المجرى ١١٥°) . علاوة على ذلك يلاحظ ووجود خلجان على الناحية الجنوبيه من العروض المجرية فى برج الثور وكوكبة الجبار عند الأطوال المجرية ١٦٠° ، ١٨٠° ، ٢١٠° .

النظائر

isotopes
isotopes *(pm)*
Isotope *(pn)*

هى الذرات ذات الكتل المختلفة للعنصر الكيماوى الواحد ؛ ولها فى النواه نفس عدد البروتونات ولكن عددا من النيوترونات مختلف وبالتالى ينتج وزنا ذريا مختلفا أيضا . وهناك نظائر مستقره وأخرى غير مستقرة ، أى مشعة . ولما كان عدد الاليكترونات هو نفسه فى هالة الذره فأن للنظائر نفس التفاعلات الكيماوية تقريبا (← تركيب الذرة) .

نظام الإحداثيات الأساسى (الثابت)

Inertialsystem

هو نظام إحداثيات ينطبق فيه قانون جاليلى لكمية الحركة . وتبعا لذلك فإن أى جسم ليس خاضعا لآية قوى بالنسبة لنظام الإحداثيات الأساسى يكون فى حالة هدوء أو حالة حركة منتظمه . وأى نظام آخر له سرعة خطيه بالنسبه لنظام الإحداثيات الثابت هو بالطبع أيضا نظام ثابت . بخلاف هذا لا يوجد نظام إحداثيات ثابت مقابلا لحركة دورانيه أو نظام دوَّار .

نظام ـ UBV

UBV - system
système UBV *(sm)*
UBV System *(sn)*

← الفوتومترى ، ← معامل اللون .

نظام ـ MKK-, MK

MK, MMK system
système MK, MKK *(sm)*
MK, MKK System *(sn)*

هو نظام لتقسيم النجوم ، يتم فيه ذلك على حسب النوع الطيفى و ← نوع قوة الإشعاع .

النظام البروجى

ecliptic system
système ecliptique *(sm)*
Ekliptiksystem *(sn)*

هو نظام ← إحداثيات فلكى .

نظام (مجموعة) تداخل

Interferenzsystem

هو إحدى آلات ← الفلك الراديوى .

نظام الكون

cosmos, Univers
cosmos *(sm)*, **univers** *(sm)*
Kosmos *(sm)*, **Weltbild** *(sn)*

١ ـ فى المعنى العام عباره عن فكره متكامله عن ← تركيب الكون أى العالم ككل . وقد حاول الإنسان تكوين أفكار عن نظام معين للكون من قديم الزمان . ففى أقدم هذه الأفكار توجد الأرض فى منتصف العالم . وقد تخيل الإنسان ، على سبيل

المثال ، الأرض كقرص ثم ككره حره معلقه فى الفضاء . وأعتبر فى ذلك أيضا عالم النجوم الثوابت أصلا كنصف كره تلتق بحواف قرص الأرض ، ثم بعد ذلك ككره خاليه تحتل الأرض منتصفها . وتبعا لهذا الخيال تتحرك الكواكب مثل الشمس والقمر فى مدارات دائريه حول الأرض التى تستقر فى المركز . كما إعتقد الإنسان كذلك أنه مخلوق يتوسط هذا العالم . ومع تقدم المعلومات الفلكيه أصبح من الضرورى التنازل عن مكان الإنسان المفضل هذا فى الكون : ثم تبع نظام مركزية الأرض ، أى نظام الكون الذى توجد الأرض فيه فى مركز العالم ، نظام مركزية الشمس ، أى التى توجد الشمس فى مركزه . وأخيرا إتضح أن الشمس ومعها الأرض لا توجد فى مركز مجموعة سكة التبانه ، وأن مجموعة سكة التبانه هذه تمثل واحدة من بين عدد كبير من المجموعات النجوميه الأخرى كما أنه ليس لها أى مكان مفضل . **وبهذا المعنى فإن كوننا الحالى لا هو مركزّى الأرض ولا هو مركزّى الشمس. قارن أيضا تحت كل من الكسمولوجى والكون .**

٢ ـ وفى المعنى الدقيق نعنى به فى الفلك ، وذلك فى مجال حديثنا عن كون مركزى الأرض (الأرض فى مركزه) وكون مركزى الشمس (أى الشمس فى مركزه) ، مجموعة كوكبيه مركزية الأرض وأخرى مركزية الشمس .

طور الإغريق عديدا من **مجموعات مركزية الأرض**. وأفترض «هيراكليس» من «بانتوس» (القرن الرابع قبل الميلاد) أن كلا من الزهره وعطارد يتحركان حول الشمس أما الشمس نفسها والكواكب الأخرى فتدور حول الأرض .

وعالم بطليموس ، الذى سمى تبعا للفلكى الإسكندرى «بطليموس» (القرن الثانى قبل الميلاد) . هو عبارة عن نظرية مركزية الأرض للكواكب . وتدور تبعا لهذه النظرية الكواكب المعروفة فى ذلك الوقت ، وبالتحديد عطارد والزهره والمريخ والمشترى وزحل مضافا إليها الشمس والقمر ، حول الأرض كمركز .

وتمثل نظرية **مركزية الشمس للكون** عكس مركزية الأرض له . وقد صرح «أرستارخ» من «ساموس» (٢٦٥ قبل الميلاد) بأفكار حول عالم مركزى الشمس ؛ حيث إفترض أن الشمس هائلة الحجم . كما أتى مفكرون آخرون فى العصور القديمة بأفكار مماثلة . أما أسس الأفكار الحديثة فقد إبتدعها «نيكولاوس كوبرنيكوس» (١٤٧٣ – ١٥٤٣) عن النظام الذى سمى بإسمه ، **عالم كوبرنيكوس** . وهذا العالم عبارة عن نظرية مركزية الشمس للكواكب وتبعا لها فإن الإرض والكواكب تدوران حول الشمس (التى تمثل فى نفس الوقت مركز الكون) . بعد ذلك طغى نظام «كوبرنيكوس» على نظام «بطليموس» للكون . حدث ذلك فى تردد شديد لأن التطابق بين المواقع التى تتحدد تبعا للنظرية والمواقع المرصوده ليس كبيرا جدا ، وليس على أى حال أحسن مما ينتج من نظرية بطليموس . وفى كل من النظريتين ، نظرية «بطليموس» التى تقضى بمركزية الأرض ونظرية كوبرنيكوس التى تقضى بمركزية الشمس ، تم إفتراض مدارات دائرية لتعليل حركة الأجسام السماويه . ولما لم يمكن بذلك إحتواء الأرصاد الحقيقية والمعقده فقد إتجه التفكير إلى إفتراض تركيبات من المدارات الدائرية ، الايبيسيكل (← نظرية الايبيسيكل) . بذلك ضاعت البساطة ، التى تمثل الحجة الأساسية لنظرية «كوبرنيكوس» ضد نظرية «بطليموس» . علاوة على ذلك فإن حركة إختلاف المنظر للنجوم الثوابت ، التى يجب أن تظهر كنتيجة لحركة الأرض حول الشمس لم يمكن إكتشافها . لهذا فإنه ليس مستغربا أن يتم معارضة نظرية «كوبرنيكوس» لفترة طويله ، ليس فقط لأسباب فلسفية ودجماطيه ـ خصوصا من الكنيسه ـ وإنما أيضا من الفلكيين. وحاول

«تيكوبراهى» ، أكبر فلكى فى عصره ، تكوين فكره تقرب ما بين كل من نظرية «بطليموس» ونظرية «كوبرنيكوس» . وتبعا لهذه الفكره تدور الكواكب حول الشمس بينما تدور الشمس حول الأرض الثابته فى المركز. ولم تجد هذه النظرية إلا أنصارا قليلين وسقطت بعد فترة قصيرة من الزمن .

كان «كبلر» بنظريته الكوكبيه (قوانين كبلر) ، هو الذى أزال عيوب نظام كوبرنيكوس . وقد إكتسب نظام مركزية الشمس إنتشاره الكبير من خلال قانون «نيوتن» للجاذبية .

نظام الكون مع إعتبار مركزية الأرض

geocentric system
système geocentrique *(sm)*
geocentrisches System *(sn)*

← نظام الكون .

نظام الكون فى ضوء مركزية الشمس

heliocentric system
système héliocentrique *(sm)*
heliocentrisches System *(sn)*

← نظام الكون .

النظرية الإضطرابيه

turbulence theory
theorie de turbulance *(sf)*
Turbulenztheorie *(sf)*

هى إحدى نظريات ← الكسموجونى .

النظرية البركانية

volcanic theory
théorie volcanique *(sf)*
Volkantheorie *(sf)*

هى نظرية تعالج نشأه التضاريس التى تشاهد فوق سطح ← القمر .

نظرية التجمع

accretion theory
hypothése de l'accrétion *(sf)*
Accretion - Theorie *(sf)*

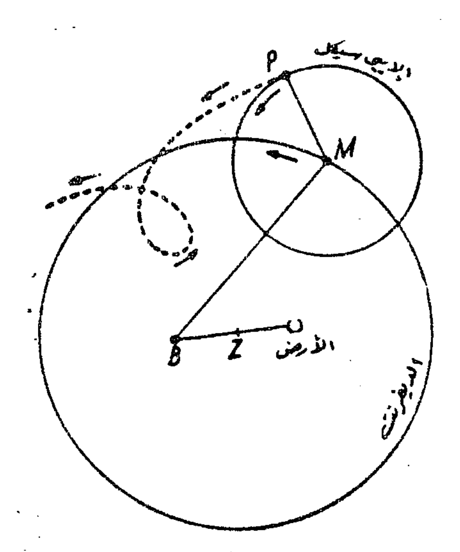
هى نظرية تفسر زيادة كتل النجوم عن طريق تجميعها لمادة ما بين النجوم . فعندما يتحرك نجم بسرعة بسيطه خلال سحابه غير نجوميه كبيرة الكثافة فإن سرعته تأخذ فى الإبطاء ويجذب إليه مادة من تلك السحابه بفعل الجاذبيه . وتبعا لتلك النظرية يمكن أن تعوض النجوم المتقدمه فى العمر الهيدروجين الذى إفتقدته أثناء إنتاجها للطاقه وذلك من مادة ما بين النجوم . وبهذه العمليه فإن النجم يصبو ويظهر أكثر حراره ويتقدم فى نوعه الطيفى . وإذا صح ذلك فإن نجوم النوع الطيفى المتقدم ليست هى أحدث النجوم تكوينا وإنما هى نجوم قديمه تغير طيفها .

تقابل هذه النظرية صعوبات كثيره . فلكى يكون جمع المادة موءثرا لابد أن تكون السرعه النسبيه بين النجم والسحابة صغيرة جدا وأن تكون كثافة السحابة أعلى بكثير عما تدلنا عليه الأرصاد عادة . علاوة على ذلك فإن قوى تعمل ضد قوى الجاذبية ، هى قوى ضغط إشعاع النجم وكذلك ضغط غاز ما بين النجوم ، الذى يكون ساخنا فى المنطقة القريبة من النجم ، نظرا لتأنية . وتبعا لذلك فإن تأثير هذه النظرية فى جمع المادة وتحديث النجوم فعال فقط فى حالات خاصة .

نظرية التدوير (الإبيسيكل)

epicycle theory
théorie d'épicycle *(sf)*
Epicycle - Theorie *(sf)*

هى محاولة لتفسير الحركة الظاهرية الموصودة للقمر والكواكب بحركة على إبيسيكل . والحركة الظاهرية للكواكب معقدة جدا نتيجة للحركة اليمنة والأخرى التراجعية . إلا أنه يمكن وصف حركات الكواكب بالتقريب بحركات دائرية متداخلة . لهذا الغرض نختار دائرة تسمى **الديفرنت** ، عليها كوكب خيالى متوسط M حركته منتظمة . بينما يدور الكوكب الحقيق P بإنتظام فى دائرة الإبيسيكل حول الكوكب التصورى . وما ينتج عن هذا من حركة لولبية (فى الشكل ممثلة بنقط) تمثل مجسم إبيسيكلويد.(سُميت هذه المنحنيات قديما إبيسيكل فقط فى بعض الأحيان) . وبالإختيار المناسب للنسبة بين دوائر



حركة نقطة P فى الايبيسيكل

الديفرنت والإيبيسيكل وكذلك زمن الدوران فى الدوائر نحصل من هذه الفكرة على حركات حلزونية قريبة من المرصودة بالنسبة للأرض الموجودة فى داخل الديفرنت .

للحصول على تطابق بين النظرية ونتائج الأرصد لابد أن يكون زمن الدوران بالنسبة للكواكب الخارجية M على الديفرنت مساويا لزمن الدوران النجمى لها ، كذلك لابد أن يكون زمن دوران P على الإيبيسيكل مساويا لزمن الدورة الإقترانى للكوكب . فإذا إخترنا نصف قطر الديفرنت مساويا للوحدة ، فإن نصف قطر الإيبيسيكل يساوى جيب الزاوية التى نراها عند مركز الديفرنت ، والذى يبعد بها الكوكب الحقيقى عن موقعه المتوسط . يمكن أخذ ميل مدار الكوكب فى الإعتبار من خلال ميل مستوى الإيبيسيكل بالنسبة للديفرنت .

للتمثيل الأفضل للحركات الظاهرية المصورة يفترض فى نظرية الإيبيسيكل جزئيا أن الكوكب التصورى لا يدور بصورة منتظمة على الديفرنت وإنما يتحرك بسرعة زاوية منتظمة بالنسبة لنقطة مركزية فى داخل الديفرنت .

وقد أعطت نظرية الإيبيسيكل فروقا كبيرة بين كل من نتائج الحسابات ونتائج الأرصاد بالنسبة لكوكب عطارد ، حيث أن مداره له إهليجية أكبر من الكواكب الأخرى . وبالمثل فإن حركة القمر يتم تمثيلها بصعوبة لدرجة أننا نلجأ إلى أبى إيبيسيكل يتحرك فيه مدار القمر الدائرى الظاهرى حول إيبيسيكل .

إستعمل كل من بطليموس وكوبرنيكوس الإيبيسيكل فى نظرياتهم الكوكبية لتفسير الحركات الظاهرية للقمر والكواكب .

نظرية الحالة الثابتة

steady state theory

← الكسمولوجى .

النظرية السديمية

nebular hypothes
hypothése nebulaire *(sf)*
Nebelhypothese *(sf)*

هى نظرية تعالج ← كسموجونى مجموعة الكواكب .

نظرية السقوط

impact theory
hypothése météorique *(sf)*
Einsturztheorie *(sf)*

هى نظرية لتفسير الأشكال السطحية ← القمر .

نظرية الكون الخاوى

empty univers theory
univers vide *(sm)*
Hohlwelttheorie *(sf)*

هى إحدى التوقعات الكونيه التخريفية التى تقضى بأن يكون الكون فضاءا خاويا محددا بسطح الأرض المقعر . وفى هذه الدائرة الجوفاء توجد جميع الأجسام السماوية .

نظرية الماجما (المواد المنصهرة)

magma theory
théorie de magma *(sf)*
Magmatheorie *(sf)*

هى نظرية تهتم بنشأة التضاريس الموجودة فوق سطح ← القمر .